


IMAGE PROCESSING METHOD

Patent number: JP2002369036
Publication date: 2002-12-20
Inventor: TAKEMURA KAZUHIKO
Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD
Classification:
 - international: H04N5/208; G06T5/20; H04N1/409; H04N1/46
 - european:
Application number: JP20010172349 20010607
Priority number(s):

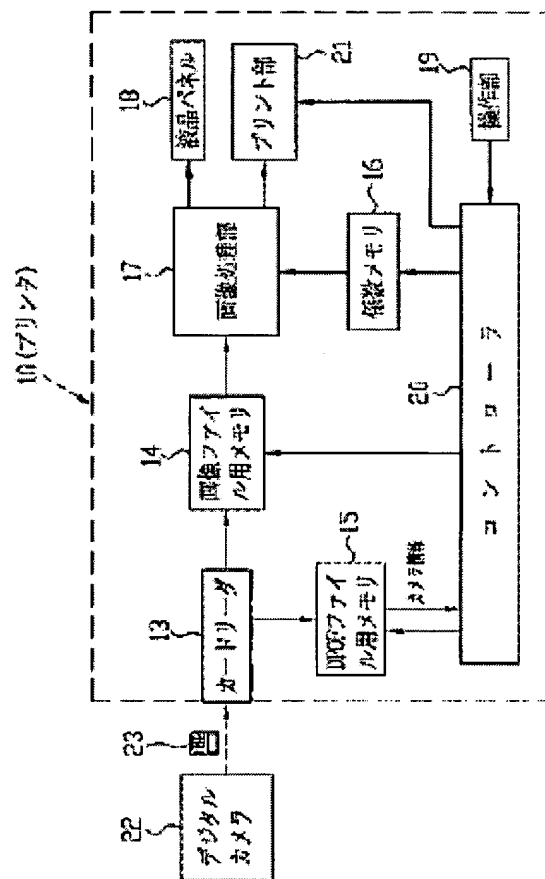
Also published as:

 JP2002369036 (A)

Abstract of JP2002369036

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce image quality deterioration at printing or monitoring caused by a type of a solid-state image pickup element of a digital camera.

SOLUTION: When a smart media (R) 23 extracted from a digital camera 22 is set to a card reader 13, an image file memory 14 stores an image file and a DPOF(Digital Print Order Format) file memory 15 stores a DPOF file. A controller 20 reads camera information from the DPOF file to discriminate whether the solid-state image pickup element of the digital camera 22 is of a honeycomb type or a Bayer type, selects a corresponding filtering coefficient from a coefficient memory 16 and gives the selected coefficient to an image processing section 17. The image processing section 17 applies the filtering coefficient to image data read from the image file memory 14 to apply filter processing to the data and displays an image on a liquid crystal display panel 18. When a user operates an operation section 19, the image data subjected to the filter processing are fed to a print section 21, to print out the image.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-369036

(P 2 0 0 2 - 3 6 9 0 3 6 A)

(43) 公開日 平成14年12月20日 (2002. 12. 20)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターコード	(参考)
H04N 5/208		H04N 5/208		5B057
G06T 5/20		G06T 5/20	B	5C021
H04N 1/409		H04N101:00		5C077
1/46		1/40	101	D 5C079
// H04N101:00		1/46		Z
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)				

(21) 出願番号 特願2001-172349 (P 2001-172349)

(22) 出願日 平成13年 6 月 7 日 (2001. 6. 7)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 竹村 和彦

埼玉県朝霞市泉水 3-13-45 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

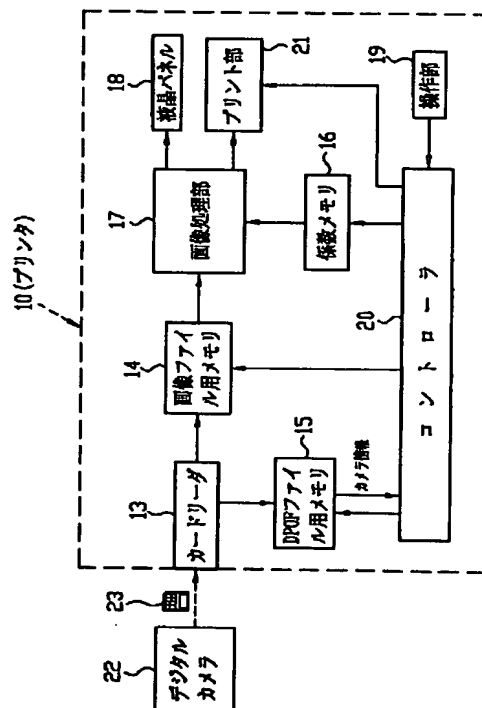
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 デジタルカメラの固体撮像素子の種類に起因するプリント又はモニタ時の画質低下を軽減する。

【解決手段】 デジタルカメラ22から取り出したスマートメディア23をカードリーダー13にセットすると、画像ファイルは画像ファイル用メモリ14に、DPOFファイルはDPOFファイル用メモリ15に記憶される。コントローラ20は、DPOFファイルからカメラ情報を読み出してデジタルカメラ22の固体撮像素子がハニカム型かベイヤー型かを判別し、対応するフィルタリング係数を係数メモリ16から選択して画像処理部17に送る。画像処理部17は、画像ファイル用メモリ14から読み出した画像データに対してフィルタリング係数を適用してフィルタ処理を行い、画像を液晶パネル18に表示する。操作部19を操作すると、フィルタ処理済みの画像データがプリント部21に送られてプリントされる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルカメラによって撮影して得られた画像データに対して画像処理を施す画像処理方法において、

前記デジタルカメラのカメラ情報に起因する画質劣化を軽減する複数のフィルタリング係数を用意しておき、この複数のフィルタリング係数から前記カメラ情報に応じたフィルタリング係数を選択し、前記画像処理に使用することを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】 前記カメラ情報は、前記デジタルカメラに用いられている固体撮像素子の種類を示す情報であることを特徴とする請求項1記載の画像処理方法。

【請求項3】 前記カメラ情報は、ローパスフィルタの有無を示す情報であることを特徴とする請求項1記載の画像処理方法。

【請求項4】 前記画像処理は、前記画像データから作成した輝度データ、色差データのそれぞれに異なるフィルタリング係数を適用するフィルタ処理を含むことを特徴とする請求項1ないし3いずれか記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラの撮影によって得られた画像データに対して画像処理を施す画像処理方法に関し、更に詳しくは画質の低下を軽減する画像処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラは、撮影レンズ後方に配置したCCDイメージセンサ等の固体撮像素子の光電面に結像する光学的な被写体画像をデジタル信号に変換して内蔵メモリや補助記憶装置に保存する。この補助記憶装置としては、例えばスマートメディア等のメモリカードが用いられる。メモリカードに記録された画像データは、カードリーダ等を介してパーソナルコンピュータ（以下パソコンという）に保存された後、パソコンに接続されたインクジェットプリンタ等のプリンタで印刷されるのが一般的である。

【0003】前記画像データをそのまま信号処理してプリントすると、画像の輪郭がぼけて鮮鋭度が低下する場合が多い。このため、シャープネス補正が行われることが普通である。このシャープネス補正は、二次微分演算（ラプラシアン）と称されるフィルタ処理によって行われる。より具体的には、ある画素の濃度値を周辺の画素の濃度値に応じて変化させることにより、画像の輪郭を強調するものである。

【0004】一方、被写体の周波数成分が画素ピッチから定まるナイキスト周波数を越えると、モアレが現れる。このため、多くのデジタルカメラでは、光学的ローパスフィルタと呼ばれる水晶板を複数枚組み合わせ、高周波成分を除去している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、デジタルカメラに用いられている固体撮像素子には、一般的なベイヤー型CCDと、本出願人が提案しているハニカム型CCDとがあり、これらは画素配列の相違により空間周波数（解像度）に方向依存性を有する。すなわち、ベイヤー型CCDは、正方形の画素が格子状に配列されており、各画素ピッチは水平・垂直方向より斜め方向の方が狭いため、斜め方向の空間周波数が高い。一方のハニカム型CCDは、ベイヤー型CCDの画素を45度に傾けて配置したもので、ベイヤー型CCDとは逆に、斜め方向よりも水平・垂直方向の画素ピッチが狭いので、水平・垂直方向の空間周波数が高くなっている。したがって、ベイヤー型CCDを用いたデジタルカメラで撮影した画像データに適したシャープネス補正を、ハニカム型CCDを用いたデジタルカメラで撮影した画像データにそのまま適用した場合、またその逆の適用を行った場合には、偽色を強調させたり、偽輪郭強調を行ってプリントしてしまい、かえって画質が低下するという問題が生じる。この問題は、画像をモニタに表示する場合にも発生する。

【0006】また、デジタルカメラに組み込まれているローパスフィルタは、コスト等の面から理想的なものではない場合や、更には全く組み込まれていない場合もある。このような比較的ローコストなデジタルカメラの撮影によって得られた画像データに対して単にシャープネス補正を施してプリントすると、モアレが強調されて画質が低下する。

【0007】また、本発明は、デジタルカメラの固体撮像素子の種類やローパスフィルタの有無等に起因するプリント又はモニタ時の画質低下を軽減する画像処理方法を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するために、本発明の画像処理方法は、デジタルカメラによって撮影して得られた画像データに対して画像処理を施す画像処理方法において、前記デジタルカメラのカメラ情報に起因する画質劣化を軽減する複数のフィルタリング係数を用意しておき、この複数のフィルタリング係数から前記カメラ情報に応じたフィルタリング係数を選択し、前記画像処理に使用するものである。また、前記カメラ情報は、前記デジタルカメラに用いられている固体撮像素子の種類を示す情報としたものである。また、前記カメラ情報は、ローパスフィルタの有無を示す情報としたものである。また、前記画像処理は、前記画像データから作成した輝度データ、色差データのそれぞれに異なるフィルタリング係数を適用するフィルタ処理を含むものである。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明を実施したプリンタの構成

を示す図1において、プリンタ10は、カードリーダ13、画像ファイル用メモリ14、DPOFファイル用メモリ15、係数メモリ16、画像処理部17、デジタル式の液晶パネル18、操作部19、コントローラ20及びプリント部21からなる。カードリーダ13には、デジタルカメラ22で使用されるスマートメディア23がセットされ、このスマートメディア23に記録されている画像ファイルとDPOFファイル(図2参照)が読み出される。なお、このDPOFファイルとは、デジタルカメラで撮影した画像のうち所望の画像を写真プリンタ等の画像出力装置で自動的にプリントするための規格DPOF (Digital Print Order Format) に準拠したファイルである。

【0010】スマートメディア23のディレクトリ構造を示す図2において、ルートディレクトリ「Root」の下には、「IM_1」、「IM_2」、・・・、「IM_n」及び「MISC」のサブディレクトリがそれぞれ作成される。サブディレクトリ「IM_1」～「IM_n」には撮影した各画像の画像ファイル25a～25nが1画面毎に記録され、サブディレクトリ「MISC」にはDPOFファイル26が記録される。

【0011】画像ファイル25は、デジタルカメラ22の画像データ処理回路で所定の信号処理が行われた画像データ27aと、この画像データ27aに対応する画像付帯情報27bとから構成される。前記画像データ27aは、R(赤)、G(緑)、B(青)の各画像データからなる。画像付帯情報27bとしては、撮影日時、撮影者、撮影場所、撮影条件(露光条件、シャッタースピード等)、撮影装置のID番号等が記録される。画像付帯情報27bは撮影前に設定した情報を基に、撮影した被写体画像の画像データ27aをスマートメディア23に記録するときに自動的に記録されるほか、撮影後に操作パネルを用いてユーザーが手動で記録することもできる。

【0012】DPOFファイル26には、カメラ情報、プリントジョブ情報、画像ソース情報等の画像再生情報26aが記録される。カメラ情報には、デジタルカメラ22に用いている固体撮像素子がハニカム型CCDかベイヤー型CCDかを示す固体撮像素子の種類情報と、デジタルカメラ22にローパスフィルタが使われているか否かを示すローパスフィルタの有無情報とがある。なお、これらの固体撮像素子の種類情報やローパスフィルタの有無情報は、カメラの機種名、例えば「FinePix 6800z」(商品名)から分かるので、カメラ情報としてカメラの機種名だけを記録してもよい。また、本実施形態のデジタルカメラ22には、ローパスフィルタが使われているとする。また、プリントジョブ情報は、プリント枚数、サイズ等のプリント条件を示す。また、画像ソース情報は、ファイルフォーマットの種類等を示す。

【0013】ベイヤー型CCDの一部を示す図3におい

て、ベイヤー型CCD30は、水平方向(X方向)、垂直方向(Y方向)の画素間の各配列ピッチをPとし、各画素31の受光部32の形状を正方形にしてある。このベイヤー型CCD30では、斜め45度方向の画素間隔が $P/\sqrt{2}$ となり、水平・垂直方向より斜め45度方向の解像度が高くなっている。また、各受光部32の上には、R、G、Bそれぞれの色を持つ色フィルタが装着してある。1個の画素には一つの色フィルタしか装着できないため、最終的なカラー画像のデータは、周りにある画素の情報をもとに計算により導き出される。

【0014】ハニカム型CCDの一部を示す図4において、ハニカム型CCD35は、ベイヤー型CCDの画素を45度回転させてX方向、Y方向の画素間の各配列ピッチを $P/\sqrt{2}$ とすることにより、斜め45度方向より水平・垂直方向の解像度が高くなっている。また、各画素36の受光部37の形状を円形に近い八角形として受光部37の面積を大きくしているため、同サイズのベイヤー型CCDより感度が高くなっている。各受光部37の上には、R、G、Bそれぞれの色を持つ色フィルタが装着してあり、前記ベイヤー型CCD30と同様に、最終的なカラー画像のデータは周りにある画素の情報をもとに計算により導き出される。

【0015】デジタルカメラ22によって撮影された画像を記録したスマートメディア23をカードリーダ13にセットすると、スマートメディア23の画像ファイル25は画像ファイル用メモリ14に、またDPOFファイル26はDPOFファイル用メモリ15にそれぞれ読み込まれる。

【0016】係数メモリ16には、 3×3 の画素の位置を(i, j)としたときの空間フィルタの係数(フィルタリング係数)を示す下記の数式1、2が記憶されている。

【0017】

【数1】

$$f1(i, j) = \begin{bmatrix} -1/4 & 0 & -1/4 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1/4 & 0 & -1/4 \end{bmatrix}$$

【0018】

【数2】

$$f2(i, j) = \begin{bmatrix} 0 & -1/4 & 0 \\ -1/4 & 1 & -1/4 \\ 0 & -1/4 & 0 \end{bmatrix}$$

【0019】数式1で表される $f1(i, j)$ は、デジタルカメラ22の固体撮像素子がハニカム型CCDの場合に適用されるフィルタリング係数であり、水平・垂直方向より解像度が低い斜め方向の画素の濃度値を低く用いることでシャープネス補正を行い、偽色と偽輪郭強調を軽減する。

【0020】ハニカム型CCD35を用いたデジタルカメラによって撮影して得られた画像データの一部を示す図5において、この画像データに対して数式1を適用してフィルタ処理を行うと、シャープネス補正する画素40の斜め45度の位置にある4個の画素41~44の濃度値に係数「 $-1/4$ 」をそれぞれ乗算し、これらを画素40の原濃度値に加算して画素40のシャープネス補正された濃度値が得られる。なお、図面に示すX、Y方向は、図4に示すハニカム型CCD35のX、Y方向と対応しているとともに、後述するプリント部21のサーマルヘッドの発熱素子がライン状に配列された主走査方向と、これに直交する紙送り方向である副走査方向とにそれぞれ対応している。

【0021】数式2で表される $f2(i, j)$ は、前記固体撮像素子がベイヤー型CCDの場合に適用されるフィルタリング係数であり、前記ハニカム型CCDの場合とは逆に、斜め方向より解像度が低い水平・垂直方向の画素の濃度値を低く用いることでシャープネス補正を行い、偽色と偽輪郭強調を軽減する。

【0022】ベイヤー型CCD30を用いたデジタルカメラによって撮影して得られた画像データの一部を示す図6において、この画像データに対して数式2を適用してフィルタ処理を行うと、シャープネス補正する画素50のX、Y方向の位置にある4個の画素51~54の濃度値に係数「 $-1/4$ 」をそれぞれ乗算し、これらを画素50の原濃度値に加算して画素50のシャープネス補正された濃度値が得られる。

【0023】画像ファイル用メモリ14は、コントローラ20の制御に従って読出動作を行い、画像ファイル25から画像データ27aをR、G、B毎に順次に読み出し、画像処理部17に送る。この画像処理部17は、R、G、Bの各画像データに対して、係数メモリ16から固体撮像素子の種類に対応したフィルタリング係数を読み込んで、前記フィルタ処理を行った後、液晶パネル18に画像ファイル25a~25nの各画像データ27aをサムネイル表示する。

【0024】液晶パネル18に表示された画像からプリントを希望する画像を選択し、操作部19の選択キーを操作してプリントスタートキーを操作すると、フィルタ処理済みの画像データが画像処理部17からプリント部21に送られる。プリント部21としては、例えば、イエロー、マゼンタ、シアンにそれぞれ発色する感熱発色層を積層したカラー感熱記録紙を用いて3色面順次でカラー画像を発色記録する周知のカラー感熱プリンタが用いられる。なお、この場合、画像処理部17からプリント部21に送られる前に、画像データはRGBからYMCに色変換される。

【0025】このように構成されたプリンタ10の作用を説明する。ユーザーは、デジタルカメラ22で撮影を行った後、使用したスマートメディア23をプリンタ1

0のカードリーダー13にセットする。カードリーダー13で読み込まれたスマートメディア23の画像ファイル25は、画像ファイル用メモリ14に記憶され、DPOFファイル26は、DPOFファイル用メモリ15に記憶される。

【0026】コントローラ20は、DPOFファイル用メモリ15の画像再生情報26aのうちからカメラ情報を読み出す。デジタルカメラ22に使われている固体撮像素子がハニカム型CCDである場合には、係数メモリ16から数式1で表されるフィルタリング係数を読み出して画像処理部17に入力する。

【0027】画像処理部17は、画像ファイル用メモリ14から画像ファイル25aの画像データ27aをRGB毎に読み出して、前記数式1で表されるフィルタリング係数によるフィルタ処理を施し、液晶パネル18に縮小表示する。続いて、画像ファイル用メモリ14から画像ファイル25bの画像データ27aをRGB毎に読み出して、前記数式1で表されるフィルタリング係数によるフィルタ処理を施し、液晶パネル18に縮小表示する。以下、同様に画像ファイル25c~25nの各画像データ27aをフィルタ処理して液晶パネル18に縮小表示する。

【0028】ユーザーは、液晶パネル18にマトリックス状に縮小表示（サムネイル表示）された画像ファイル25a~25nの各画像データ27aからプリントしたい画像を操作部19により選択し、濃度補正、色補正、プリントサイズ、プリント枚数等の設定を行ってからプリントスタートキーを操作する。これにより、選択されたフィルタ処理済みのRGBの画像データが画像処理部17によってYMCの画像データに変換されてから、1ライン分ずつプリント部21のサーマルヘッドに転送される。

【0029】プリント部21では、3色面順次でイエロー、マゼンタ、シアンの各画像が順次を発色記録され、フルカラー画像がカラー感熱記録紙に発色記録される。なお、イエロー画像が発色記録された後には、所定の紫外線が照射されてカラー感熱記録紙のイエロー感熱発色層が光定着される。また、マゼンタ画像が発色記録された後には、所定の紫外線が照射されてカラー感熱記録紙のマゼンタ感熱発色層が光定着される。また、シアン感熱発色層は、通常の保存状態では発色することがないため、光定着性は与えられていない。

【0030】デジタルカメラ22に使われている固体撮像素子がベイヤー型CCDである場合には、コントローラ20は、係数メモリ16から数式2で表されるフィルタリング係数を読み出して画像処理部17に入力する。他は、ハニカム型CCDの場合と同様であるから説明を省略する。

【0031】上記実施形態では、前記画像処理部17は、RGBの画像データにフィルタ処理を施したが、図

7に示すように、RGBの各画像データから輝度データ(Yデータ)と色差データ(CRデータ、CBデータ)とを作成し、それぞれに画像処理を施した後、これらからRGBの各画像データを作成するようにしてもよい。Yデータ、CRデータ、CBデータは、それぞれ以下の数式3、4、5で表される。

【0032】

【数3】

$$Y = 0.299 \cdot R + 0.587 \cdot G + 0.114 \cdot B$$

【0033】

【数4】

$$CR = (R - Y) \cdot 0.713 + 128.0$$

【0034】

【数5】

$$CB = (B - Y) \cdot 0.564 + 128.0$$

【0035】また、本実施形態では、固体撮像素子の種類情報の他、ローパスフィルタの有無情報によってもフィルタリング係数を変更する。デジタルカメラ22の固体撮像素子がハニカム型CCDであり、かつローパスフィルタが使われている場合には、CRデータ、CBデータに対しては、下記の数式6で表すフィルタリング係数f3(i, j)を適用し、Yデータに対しては、数式7で表すフィルタリング係数f4(i, j)を適用する。

【0036】

【数6】

$$f3(i, j) = \begin{bmatrix} 3.0 & 0.0 & 3.0 \\ 0.0 & 4.0 & 0.0 \\ 3.0 & 0.0 & 3.0 \end{bmatrix}$$

【0037】

【数7】

$$f4(i, j) = \begin{bmatrix} -1.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & -1.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 4.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ -1.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & -1.0 \end{bmatrix}$$

【0038】また、固体撮像素子がベイヤー型CCDであり、かつローパスフィルタが使われている場合には、CRデータ、CBデータに対しては、下記の数式8で表すフィルタリング係数f5(i, j)を適用し、Yデータに対しては、数式9で表すフィルタリング係数f6(i, j)を適用する。

【0039】

【数8】

$$f5(i, j) = \begin{bmatrix} 0.0 & 3.0 & 0.0 \\ 3.0 & 4.0 & 3.0 \\ 0.0 & 3.0 & 0.0 \end{bmatrix}$$

【0040】

【数9】

$$f6(i, j) = \begin{bmatrix} 0.0 & 0.0 & -1.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ -1.0 & 0.0 & 4.0 & 0.0 & -1.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & -1.0 & 0.0 & 0.0 \end{bmatrix}$$

【0041】また、固体撮像素子がハニカム型CCDであり、かつローパスフィルタが使われていない場合には、CRデータ、CBデータに対しては、下記の数式10で表すフィルタリング係数f7(i, j)を適用し、Yデータに対しては、数式11で表すフィルタリング係数f8(i, j)を適用する。

【0042】

【数10】

$$f7(i, j) = \begin{bmatrix} 3.0 & 0.0 & 3.0 \\ 0.0 & 4.0 & 0.0 \\ 3.0 & 0.0 & 3.0 \end{bmatrix}$$

【0043】

【数11】

$$f8(i, j) = \begin{bmatrix} -1.0 & 0.0 & -1.0 & 0.0 & -1.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ -1.0 & 0.0 & 8.0 & 0.0 & -1.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ -1.0 & 0.0 & -1.0 & 0.0 & -1.0 \end{bmatrix}$$

【0044】また、固体撮像素子がベイヤー型CCDであり、かつローパスフィルタが使われていない場合には、CRデータ、CBデータに対しては、下記の数式12で表すフィルタリング係数f9(i, j)を適用し、Yデータに対しては、数式13で表すフィルタリング係数f10(i, j)を適用する。

【0045】

【数12】

$$f9(i, j) = \begin{bmatrix} 0.0 & 3.0 & 0.0 \\ 3.0 & 4.0 & 3.0 \\ 0.0 & 3.0 & 0.0 \end{bmatrix}$$

【0046】

【数13】

$$f10(i, j) = \begin{bmatrix} -1.0 & 0.0 & -1.0 & 0.0 & -1.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ -1.0 & 0.0 & 8.0 & 0.0 & -1.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ -1.0 & 0.0 & -1.0 & 0.0 & -1.0 \end{bmatrix}$$

【0047】本実施形態では、前記フィルタリング係数f7(i, j)～f10(i, j)を用いることにより、ローパスフィルタが使われていないローコストなデ

デジタルカメラで撮影された画像でも、モニタに表示されたとき又はプリンタでプリントしたときに、偽色や偽輪郭強調を軽減してモアレの発生を少なくし、画質の低下を防止できる。

【0048】以上説明した実施形態では、輝度データ（Yデータ）と色差データ（CRデータ、CBデータ）の両方にフィルタ処理を施したが、どちらか一方に施してもよい。この場合、輝度データにフィルタ処理を施せば、偽輪郭強調を軽減でき、また色差データにフィルタ処理を施せば、偽色を軽減できる。なお、上記実施形態で示したカラー感熱プリンタ以外でも、例えばレーザ走査露光装置を有し、感光材料を露光してカラー画像を記録するデジタル写真プリンタでもよいし、普通紙にインクを吐出してカラー画像を記録するインクジェットプリンタなどでもよい。また、モニタとして液晶パネルを用いたが、CRT、プラズマディスプレイでもよい。

【0049】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明の画像処理方法は、デジタルカメラのカメラ情報に起因するプリント時又はモニタ表示時の画質劣化を軽減するフィルタ処理用に複数のフィルタリング係数を用意しておき、カメラ情報に応じたフィルタリング係数を選択して使用する。デジタルカメラの撮影によって得られた画像データの画質低下を軽減することができる。また、前記カメラ情報として固体撮像素子の種類を示す情報を用いれば、画素配列の相違により空間周波数に方向依存性を有する場合にも最適なフィルタ処理を行うことができ、プリント又は表示の画質低下を軽減することができる。また、前記カメラ情報としてローパスフィルタの有無を示す情報を用いれば、ローパスフィルタを有しないローコストなデジタルカメラによる画像データに対しても最適なフィルタ処理を行うことができ、画質の低下を

軽減することができる。また、前記画像処理は、前記画像データから作成した輝度データ、色差データのそれぞれに異なるフィルタリング係数を適用するフィルタ処理を含むので、偽色軽減と偽輪郭強調軽減のそれぞれに最適なフィルタ処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像処理方法を実施したプリンタの概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】スマートメディアのディレクトリ構造を示す説明図である。

【図3】ベイヤー型CCDの概略的な構成を示す説明図である。

【図4】ハニカム型CCDの概略的な構成を示す説明図である。

【図5】ハニカム型CCDを用いたデジタルカメラの撮影によって得られる画像データの一部を示す説明図である。

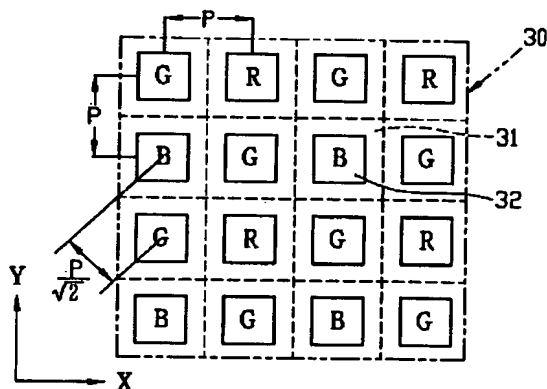
【図6】ベイヤー型CCDを用いたデジタルカメラの撮影によって得られる画像データの一部を示す説明図である。

【図7】輝度データと色差データのそれぞれに画像処理を施す実施形態の画像処理部を示すブロック図である。

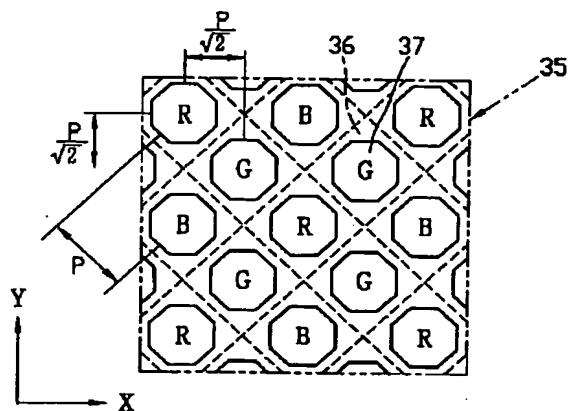
【符号の説明】

- 10 プリンタ
- 15 DPOFファイル用メモリ
- 16 係数メモリ
- 17 画像処理部
- 21 プリント部
- 22 デジタルカメラ
- 23 スマートメディア
- 30 ベイヤー型CCD
- 35 ハニカム型CCD

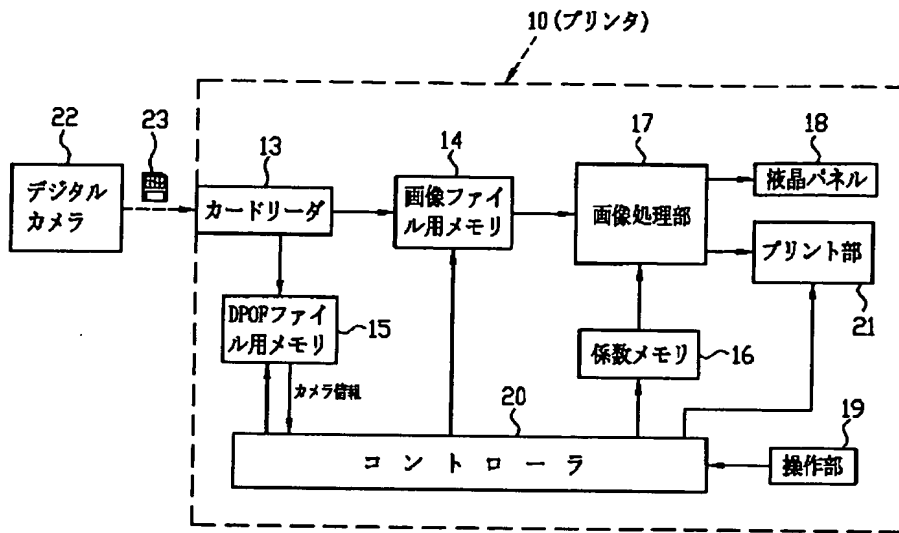
【図3】



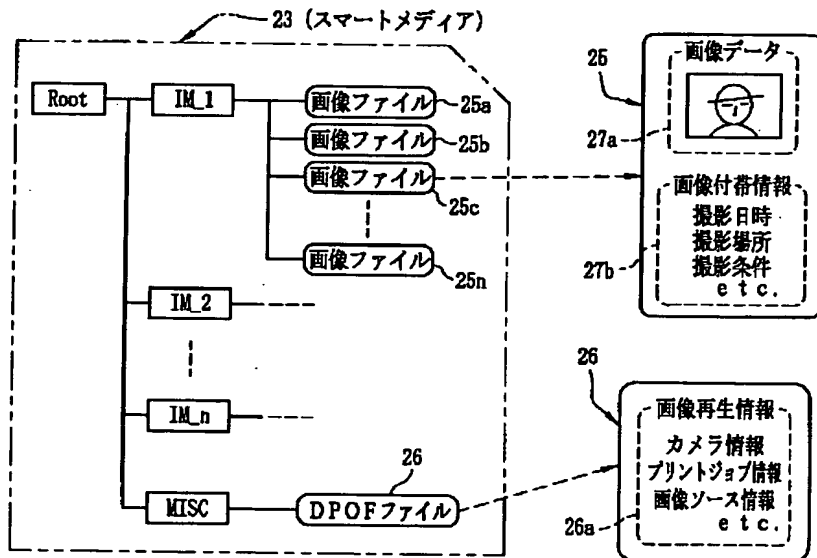
【図4】



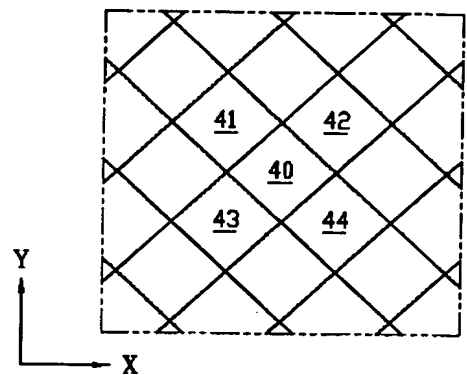
【図1】



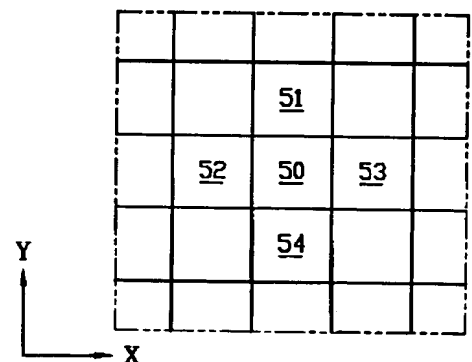
【図2】



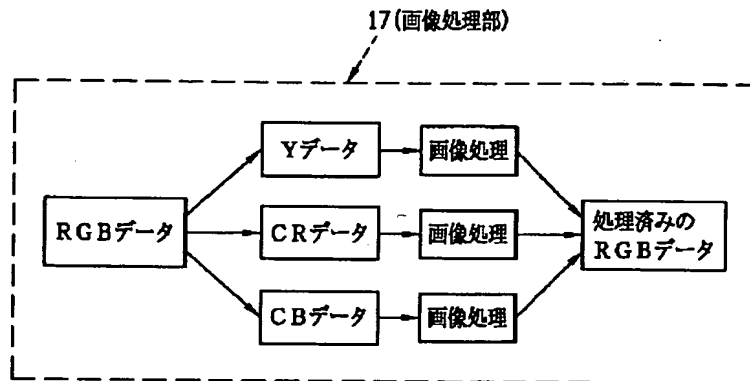
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 BA02 CA01 CA08 CA12 CA16
 CB01 CB08 CB12 CB16 CC01
 CE03 CE06 CH08
 5C021 PA36 PA37 PA38 PA51 PA78
 PA82 PA83 XB12 XB16 YA01
 YA22 YC00
 5C077 LL08 LL09 MM03 MP01 MP08
 PP03 PP32 PP34 PP48 PP68
 PQ08 PQ12 TT09
 5C079 HB01 HB04 JA23 LA15 LA31
 MA11 NA02 NA04